

No title available

Publication number: JP46003389 (Y1)

Publication date: 1971-02-05

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- International: (IPC1-7): F04D13/08; F04D7/06

- European:

Application number: JP19690078572U 19690820

Priority number(s): JP19690078572U 19690820

Abstract not available for JP 46003389 (Y1)

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

D10



は底面の一つの穴から一つの流路空間を際た放路空間の上側の穴の一つに向つて往じ、他方もう一つの流媒体は上側のもう一つの穴から上記に隣接もしくは介在する流路空間内の流路のもう一方の穴へと下向きに流れる。板の二つの板々の穴からガスケットに露出するためこれらの空間が相反し、すなわち左と右に分かれると考へる。

一つの媒体の温度上昇を ΔT とし、二つの媒体の間の板を横切つて流つた割合平均温度差を ΔT_m とすれば、板の熱性能を次の割合で表わすことができる。すなわち、

$$\frac{Q}{\Delta T_m}$$

上式は板の温度比（ T_1, T_2 ）として知られているものである。

当該温度比の大きさの仕様は当該熱交換器が経路する熱効率を幾何に表わし、他方幾何に何らかの特別な板によつて達成できるような温度比は次の関係で表わされる。

(2)



極限状況に於ける最大温度比と最小温度比との割合が比較的低い（約1.5:1〜2:1）ため一つの板の設計を流路空間の熱効率に於ける流路空間の温度比に用いることはできない。

それ故、多数の様々な形状もしくは複雑な形状を有し、各々が固有の熱伝達係数、従つて温度比をもつた板を提供することが必要である。然し、このような板が非常に複雑なプレス加工物であるため、これを製造するための工具がこの複雑さに応じて高価なものとなり、しかも必要な温度比の各範囲毎に完全一式のプレス工具を揃えるのは不経済である。

本発明は様々な形状で製作でき、しかも各形状毎に一式ずつのプレス工具を必要としないような熱交換器の提供を目的とするものである。

本発明による熱交換器は乱流を誘発する形状もしくはその他の形状を有する一つの流路空間を具備するもので、該流路空間が各々一つのパターンの形状もしくはその他の形状を有する複数領域として成形されており、そのうちの

(3)



$$\frac{2H/A}{\Delta T_m}$$

上式中、 H は全体の熱伝達係数

A は板の面積、 ΔT_m は流媒体間の平均温度差

H は板を横切るどちらか一方の流媒体の流量

ΔT_m は上記流媒体の温度差

当式から判るように特定の流媒体に対する熱伝達係数が大きければ大きいほど板が達成できる温度比は大きくなる。

一つの板の熱伝達係数の大きさを決定する時の一つの重要な要因は板にプレスされる形状（凸凹）もしくは突起などの形状である。というのは熱伝達係数を増大するため流媒体内に渦を生じめられる乱流の量がこれによつて決定されるからである。最大温度比は流路空間が流媒体で温度に満たされているような最小流体流量の時に得られ、他方最小温度比のほうは流路空間への圧力損失が許容にならないように達成される最大流体流量によつて与えられる。これら二つの

(4)



少なくとも一つの領域が少なくとも一つの前部領域のパターンとは異なるパターンを有している場合、以上によつて板の熱伝達係数が上記の領域毎に異なるようにしたものである。

当該領域は通常二つの群、すなわち大温度比を誘発するパターンを有したもの（大温度比を誘発するパターンを有したもの）と小温度比を誘発するパターンを有したものに分けられる。当該群中の領域の相対領域の温度は達成されるべき熱効率によつて行なわれる。

このように、様々な性能を有する板を製造するための一式のプレス工具は穴を有する四角と当該穴を主要流路空間空間に結合する領域とをプレスするための共通部分を具備し得るものである。また主要流路空間空間の領域は形状もしくはその他の形状のパターンをプレスするための二角い（あるいは必要であればそれ以上の）部分工具も設けられる。本発明またこのように一式のプレス工具をも含むものである。

板は通常には横（水平）に置かれた領域に分けられる。この領域というのは直線でもよいが

(5)



、あるいは健康が同化するのを避けるために被覆にしてもよい。被覆を差の方向で成形すれば、この被覆化を拒たうとが出来る。また直線、あるいは放射線に沿く（垂直）線に斜つた板の分割も可能である。

以下添付図面に従い本説明を詳述する。

板式換気装置の構造である公知の形状をもつた板設計には板間にプレスされ、かつ板の高直（板）部に対してある角度で傾斜している一連の平行溝（溝）部（図および図）（図参照）を見出す。溝路沿間隙部が含まれる。溝の板も垂直板に対して同角度で傾斜している間隙の傾きを有するが、その傾斜方向は反対である。溝／図および図で板の二つの側が示されている。すなわち溝／図は右側の板、溝／図は左側の板を示す。

図合つた板を両付けて合算すると図は互いに交叉して走り、その結果一つの橋の最上部の縁が他の橋の底部の縁と交叉するところに接点が生じ、当該橋の中心位置によつて板の板との間の空

(7)



つている。これらの習性を Λ とする。同様に第
 4 図および第 5 図に示す小温度比の板は Λ の
 の角速度をもつ五つの水平滑速 V を有し、この習
 性を Λ とする。自明の如く、五つの Λ 習性をも
 する大温度比の板によつて相持されるものと五
 つの Λ 習性を有する小温度比の板によつて分離
 されるものとの間のどこかで Λ 習性比は飽和を
 つ極比 Λ 習性と Λ 習性との混合から成る假で作
 ることが可能である。

角位置性能を変える別の方法として、図 10 のビッチだけを調節するかあるいは角度の変化と組合せて調節を行なうかのいずれかである。

第7回および第8回の対の板では二つのリ軒
現と三つのA領域とから成る諸形式が示されて
いる。合計で五つになるAおよびリ軒の組合
せは必要な関係比(1, 11, 1)の程度に依りて
選ばれる。勿論背現の残数を五つに制限しなけ
ればならない理由はなくそれ以上にも以下にも
できるものである。すなわち当該背現数が多く
なればなるほど達成できる関係比の面での最適

(४)



REF: 1048-3389 : (2)

間が正しく維持される。

板を板方向であつた水平線位置に於て初し、之の水平線に対する傾の角度が各一つおきの荷重で回転するようにすれば（板の傾および傾角を参照）、上記の相互変位の原理が行なわれるものである。このような板における傾と水平線（すなわち板の板方向）との間の角度は約 30° にするのがよい。それは当該角度が比較的高い傾の強度比を与えることが確認されているからである。自明の如く、傾と板方向（水平線）との間の角度が増大されると強度比の傾は減少し、そのため傾え板水平線との角度が 60° （板の傾および傾角を参照）の傾を有する板に傾きの板よりも非常に小さい強度比を与える。中間的な強度比を達成するためには傾え板 45° の傾の角度が必要となり、これにより傾え板からの傾きがかかるような角度を作り出すもう一式のプレス工具が必要となる。

解の圖および軌の圖に示す大曲率比の振れ角
が30°の角傾を有する凡つての水平軌道をも

(B)



性が大きくなり、特に必要なプレス工具部品の
数が増す。

第3図—第8圖の抜目のプレス工具の構造は、單一複合工具で必要な強度比に従うような様々な種の組合せを具備する板を製作できるように、および旧規格に對應する工具の部分を互換性のもので置ければ可能となる。

図9の如きは研ぎ磨きの板におけるカネダットの配設は板の斜角的に対設された間に位置する穴と穴との間で流れが生ずるように行なわれている。交互配設によつて流れが板の傾にほとんど平行になり、かつ板の一つの側に隣接する二つの穴の間に流れが起るようになった。当該配設は、板を垂直平面上で、 90° 回転することによつて反対向を有する板が復旧され、そのために板の両側を製作するには鋸を磨削する唯一次のプロセス工具しか必要としないという長所をもつものである。

第7図および第8図の順に以上記述の形式が
刊じ順序で配列されている。これの裏面すると

(10)

特許
第146-3389

ころは二つの板を結合させしめるとA帯板はA帯板に、B帯板はB帯板に別脱し、かつ板に附した軌路に互つた変化が生ずることである。第8図の板の順序を第9図の板と違わせて帯板を組立ことは可能であり、しかもA帯板とB帯板のB帯板とを交換することによりその結果の三つの帯と二つのA帯板の再配列でどちらかの板の各A帯板がその隣接する板のB帯板と別脱するような軌路が設けられ、その結果両板板に滑つて共通の軌路ができる。

再配列に別脱の軌路が設けられる場合、この配列は次の如き長さを有するものである。すなわち板を垂直平面で180°転換することにより、隣接する板上で互いに面を接するようになつた面々の穴の位置と板の両方を互換することとで反対側を有する板が提供される。

板の形式を転換する場合軌路の順序が軌路の性質を決定する。A B A B という順序を転換してB A B A にすれば板のどの部分においてもAおよびB帯板が別脱し、そのために共通軌路が

(11)

特許
第146-3389

一つずつにしてもよい。これらの配列は一つ置きの板を實質的に転換してAおよびBが一組の板で完全に協働するようになることができる。

この互換性の帯もしくは部分の原理をこれまで例示した順序した種類のものの他に別の形状の板にも応用できるものである。別の長方形の板が垂直的に直角に板を横方向に移動。隣接の板の横に隣接する。横の側面は板のピッチよりも大きい。この場合外側側面は板のピッチと角度に左右される。この種類の板を示したのが第10図で、この板は四つの帯、A、B、A、Bに分かれており、ここで各帯の帯板に示す縁において第12図に示す如くその向きか、第13図に示す如くピッチか、あるいはその両方を定めることができる。

他の孔を助長する板形状は通常は円形の、第14図の如く板にプレスされた各板の凹みとから成る。角状の板は通常は凹みとピッチと長さによつて左右され、かつA帯板を側えば板

(12)

特許
第146-3389

できるものである。A B A B のような順序は別脱されてもA B A B であり、そのため板の凹部での直路は板の中央の直路とは異なってくる。別脱順序がB A B A であるA B A B の順序では互に様々な変形が提供される。

第9図および第10図は当該原理に基づいて四つの水平帯板を具結するおおよび左側の板を示しており、右側の如く第9図の板形式を転換したのが第10図の板のパターンである。簡便の方法で帯板を組合せたAおよびB二種類の帯板の原理により様々な互換性を有する多数の帯板を製作することができ、かつ板の各側に対して一式ずつの積プレス工具を用いなくとも、AおよびBに別脱する取換可能な部分を有するただ一式の工具だけで両方の組を別脱することができ、ものである。

第11図および第12図はA B A B およびB A B A の配置をもつ別脱しの板を示す。

右明の如く、実施例および実施の場合には板の組の板を二つ、すなわち種類AおよびBを

(13)

特許
第146-3389

板が小さくピッチが小さい凹みで構成する一方、B帯板は直路が大きくピッチが大きい凹みで構成して、A帯板あるいはB帯板のどちらか、あるいは第13図に示す如くこの二つの組合せから成る板を形成して互換性の範囲を様々な定めることができる。

上記の原理は板式熱交換器に使用される板形状の孔助長形状に適用され得るものである。

第14図～第17図および第18図、第19図に示す構造を参照すれば理解するように二つの帯板間の分岐と一致する水平線は板の水平面曲に關して同一平面を有する。これを実現するには当該水平線、二つの隣接する帯板を第14図および第15図に示す二つの実施例の如く、一部互換もしくは連結させることによつては提供され得る。第16図では隣接する帯板の上で交わっており、他方第17図では帯板が滑りもしくは角状形状の波の形で交わっている。

第18図～第19図は第14図～第15図に示す種類の板を製作するために用いることのできる

(14)

特許
存続

ような形状の工具を示す。

該工具は各々が一式の工具部分を受けるための溝を有する二つの対設ボルスツ１とおよび１から構成される。図の如く該一式の工具部分は二つの端工具１と五つの主要部分を見出している。この二つの工具のうち一つは傾斜の深い波形を有する部分２であり、他の三つの部分３の有する波形はその傾斜が上記よりも浅い。部分４および５は互いに交換することが可能であり、そのいずれを溝で用いても板に非常に多くの変化をおえることができるものである。その数は必ずしも五つに限定されるものではなく適当であれば部分をいくつにしてもよい。

板を水平に分ける帯域に限定されていた上記のシステムは先例より図および図に示す如く板を垂直に分ける帯域に、もしくは板が水平および垂直に分けられて多数の長方形部材にされ、該部材がプレス工具の互換可能な部分によつて形成されて板の両端部に最大の弾力性

(15)

特許
存続

と変化を与えるような二つのシステムの組合せにも採用できる。帯域の境界線は図の如く直線、あるいは図、第１と図および図に示す如く波形のものにである。

● 図面の簡単な説明

第１図および第２図は従来の刻をなす板の一部分の立面図、第３図、第４図、第５図および第６図は各々、本発明による板の出来する対になった二つの端板形状を有する板の立面図、第７図および第８図は本発明の一部をなす刻になつた一種類の板の立面図、第９図および第１０図は第１図および第２図の変形例の図、第１１図は本発明による更にもう一つの形状を有する板の立面図、第１２図および第１３図は第１１図の一つおよび部分終断面図、第１４図は本発明による更に別の形状を有する板の終断面図、第１５図は第１４図の板の立面図、第１６図および第１７図は第１４図の更に可能な変形例の図、第１８図および第１９図は本発明に従う板の様々な形式をプレスするための工具用の一

(16)

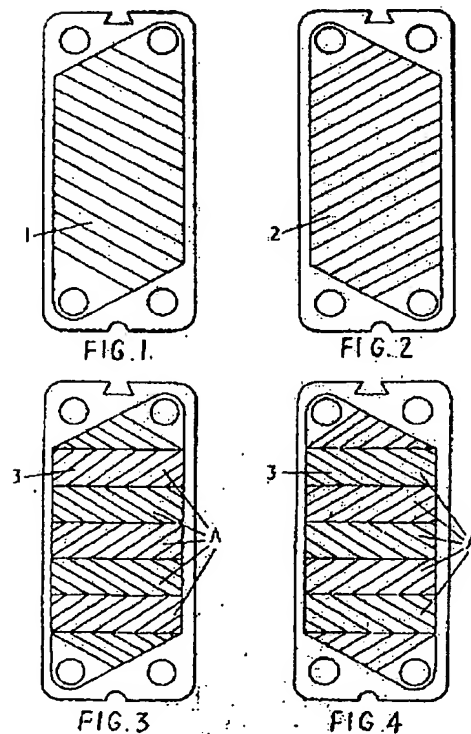
特許
存続

対のボルスツの側面図および断面図、第２０図はプレス工具を定説した一つのボルスツの平面図、第２１図はボルスツと一つのプレス工具の横断面図、第２２図および第２３図は本発明の一部をなす別形式をもつた板の立面図、第２４図および第２５図は本発明の一部をなす更に別の形式を有する対設の立面図である。

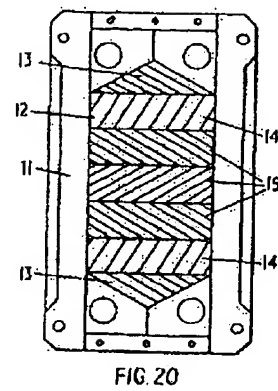
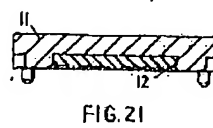
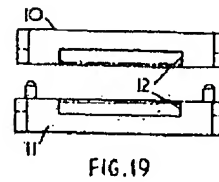
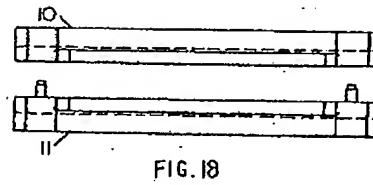
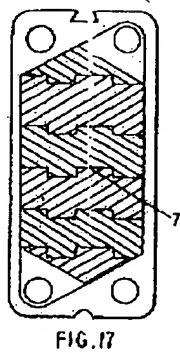
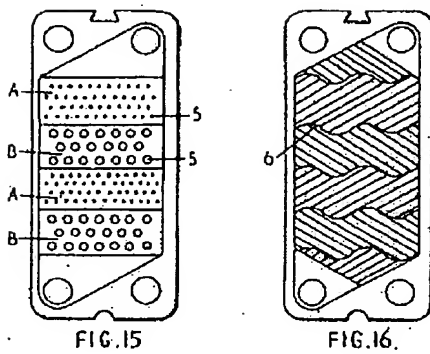
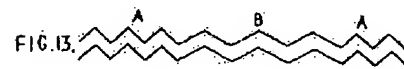
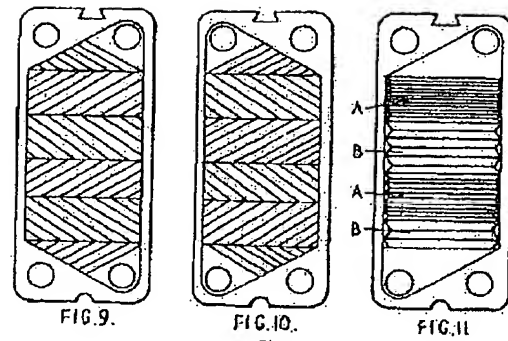
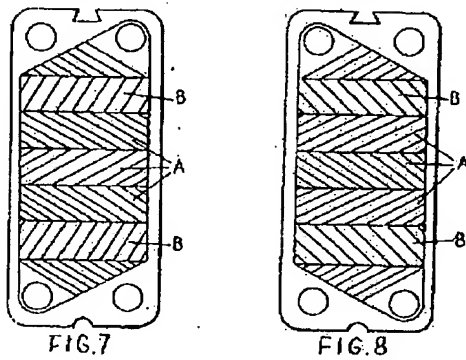
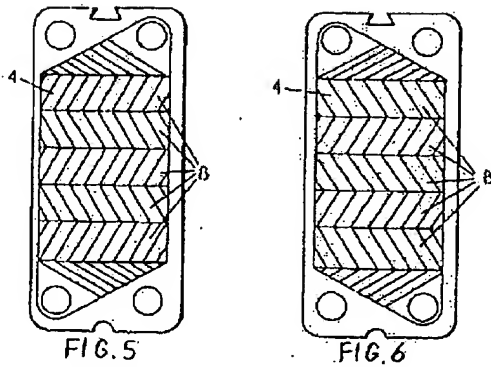
１・・・平行部、２・・・図、３・・・水平帯域、
４・・・水平帯域、５・・・凹部、６・・・波線、
７・・・角波線、１０・・・ボルスツ、１１・・・溝、
１２・・・端工具、１３・・・急傾波線部、１４・・・傾斜波線部

代理人 弁護士 ローランド・ゾンラ
特許
存続

(17)



34111 1046-3389 (8)



图例 9315-8880 (7)

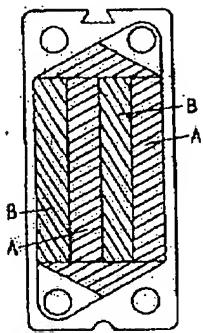


FIG. 22

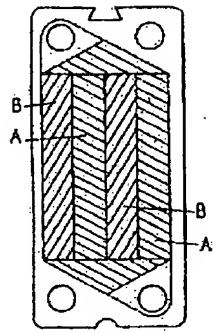


FIG. 23

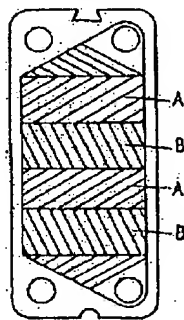


FIG. 24

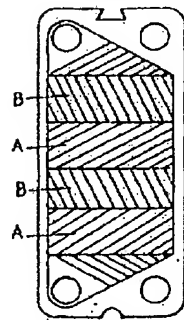


FIG. 25